

L'homéostat Glycémique - 1/2

Comprendre pourquoi le sucre se transforme en GRAS, la maladie du diabète... Etc.

La prise alimentaire étant discontinuée, comment se fait-il que les variations du taux glycémique oscillent autour d'une valeur voisine de 1g/L ?

Nous savons que l'organisme possède plusieurs systèmes réglant qui ont pour rôle de réagir aux variations que subit le milieu intérieur afin de rétablir une valeur de consigne. Ils comportent des capteurs, des effecteurs et un système de transmission entre capteurs et effecteurs.

Nous allons ici essayer de monter quelles parties et composants du corps assurent le système de régulation de la glycémie.

Capteurs glycémiques

Ces capteurs sont situés au niveau du pancréas, localisés dans les îlots de Langerhans. Ce sont les cellules alpha, sécrétrices de glucagon, et les cellules bêta, sécrétrices d'insuline. En s'appuyant sur les résultats d'expériences, nous pouvons constater que ;

- lorsque qu'il y a une augmentation de la glycémie (après un repas), la sécrétion d'insuline augmente, tandis que celle du glucagon diminue.
- à l'inverse, quand la glycémie diminue (lors du jeun), c'est la sécrétion de glucagon qui s'élève et celle de l'insuline qui s'abaisse.

Organes et cellules effectrices

L'organisme possède des cellules capables de stocker et/ou déstocker le glucose, selon la valeur de la glycémie. Ce sont les cellules effectrices.

Augmentation de la glycémie (après un repas)

A l'état post-prandial, la glycémie augmente. C'est alors que trois populations de cellules effectrices vont se mettre en œuvre pour stocker le glucose excédant sous deux formes ;

- les cellules adipeuses et hépatiques vont le stocker sous forme de triglycérides,
- tandis que les cellules musculaires et hépatiques le stockent sous forme de glycogène.

Nous remarquerons que les cellules hépatiques sont capables de stocker le glucose sous deux formes (triglycérides et glycogène).

C'est par cette soustraction du glucose au milieu intérieur qu'est permis le retour de la glycémie à sa valeur de référence.

Diminution de la glycémie (lors du jeun)

Le foie étant le seul organe capable de libérer du glucose dans le milieu intérieur, les cellules hépatiques vont devoir à elles seules être capable de déstocker du glucose. Ce grâce à deux mécanismes :

- le premier consiste à transformer le glycogène en glucose 6P (6 phosphates), à l'aide de l'enzyme glycogène phosphorylase, puis de le transformer à son tour en glucose, cette fois avec l'enzyme glucose-phosphatase.
- le second est de transformer grâce à plusieurs enzymes, des composés non glucidiques en glucose.

C'est par cet ajout de glucose au milieu intérieur qu'est possible le retour de la glycémie à sa valeur de référence.

Transmissions d'ordres

L'homéostat Glycémique - 2/2

Plusieurs expériences nous ont montré que plus la variation de la glycémie est importante, plus la concentration plasmatique des hormones glucagon et insuline est importante.

L'insuline

Lorsque l'on observe une augmentation de la glycémie, on a vu que la sécrétion d'insuline s'élevait. C'est alors que cette hormone va être libérée par le pancréas dans le milieu intérieur (plasma sanguin, lymphe) et conduit jusqu'à des cellules cibles étant les cellules hépatiques et musculaire squelettiques. Elle va alors activer l'enzyme glycogène synthétase et inhiber l'enzyme glycogène phosphorylase, ainsi que celle impliquées dans la néoglucogenèse).

L'insuline va aussi favoriser la conversion du glucose en triglycérides et favoriser la pénétration ainsi que l'utilisation du glucose dans toutes les cellules (sauf nerveuses).

Le glucagon

Lorsqu'il y a une diminution de la glycémie, on a vu précédemment, que la sécrétion de glucagon augmentait. Cette hormone va alors être libérée dans le milieu intérieur et véhiculée principalement vers les cellules hépatiques (cellules cible du glucagon). Elle va ainsi favoriser la glycogénolyse en activant les enzymes nécessaires à la néoglucogenèse, les enzymes glycogène phosphatase.

Nous remarquerons que ce système de transmission est sensible aux variations du glucose dans le milieu intérieur, grâce à la dégradation rapide des hormones, qui modifient rapidement la concentration plasmique, codant le message hormonal.

Conclusion

Nous savons à présent que lorsque le corps détecte une perturbation de la glycémie, les capteurs, cellules alpha et bêta, situées dans le pancréas, vont produire l'hormone adéquate (insuline ou glucagon), afin de transmettre le message hormonal aux cellules effectrices, à savoir ; cellules hépatiques (du foie), musculaires et adipeuses. C'est en modifiant leur activité (stocker/déstocker), qu'elles vont corriger la perturbation et rétablir la valeur de consigne de la glycémie.